

DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SIRSAK, KIRINYUH, DAN RIMPANG LENGKUAS TERHADAP PERTUMBUHAN KOLONI *Colletotrichum acutatum*

INHIBITORY POWER OF SOURSOP, SIAM WEED, AND GALANGAL EXTRACTS AT COLONY GROWTH OF *Colletotrichum acutatum*

Ida Hadiyah¹, Elya Hartini¹, Amir Amilin¹ dan Moch, Fauzian Yusup²

¹ Dosen pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi

² Alumni Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi

Korespondensi : hadiyah21@gmail.com

Diterima 20 Juni 2017/Disetujui 21 Desember 2017

ABSTRAK

Tumbuhan yang berpotensi sebagai pestisida nabati, diantaranya sirsak (*Annona muricata*), kirinyuh (*Choromoleana odorata*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*). Tujuan penelitian ini adalah menguji efektivitas ekstrak daun sirsak, kirinyuh dan rimpang lengkuas terhadap pertumbuhan koloni *Colletotrichum acutatum*, penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai, secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi mulai bulan Juli sampai Agustus 2016. Rancangan Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 9 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : A = kontrol; B = ekstrak daun sirsak 0,5%; C = ekstrak daun sirsak 1%; D = ekstrak daun kirinyuh 0,5%; E = ekstrak daun kirinyuh 1%; F = ekstrak rimpang lengkuas 0,5%; G = ekstrak rimpang lengkuas 1%; H = campuran ekstrak daun sirsak, kirinyuh dan rimpang lengkuas 0,5%; dan I = campuran ekstrak daun sirsak, kirinyuh dan rimpang lengkuas 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran ekstrak daun sirsak, kirinyuh dan rimpang lengkuas 1% efektif dalam menghambat pertumbuhan koloni *C.acutatum*, pada masa inkubasi 7 hari sebesar 66,19% dan pada masa inkubasi 14 hari sebesar 69,94%. Ketiga ekstrak pestisida nabati tersebut memiliki potensi sebagai anti jamur *C. acutatum*.

Kata Kunci : Antraknosa, Cabai, Pestisida nabati

ABSTRACT

Several plants that are potentially used as bio-pesticides are soursop, siam weed, and galangal. The research objective was to find out the effectiveness of leaf extract of *soursop* and *C. odorata*, and extract of galangal rhizome in inhibiting the growth of *Colletotrichum acutatum* colonies, causing antracnose on chilli, in *in vitro*. The experiment was conducted in the laboratory of Agriculture Faculty, Universitas Siliwangi Tasikmalaya from July until August 2016. The research design used was a completely randomized design consisted of nine treatments and three replications. The treatments were A (control); B (soursop leaf extract, 0,5%); C (soursop leaf extract, 1%); D (*C. odorata* leaf extract, 0,5 %); E (*C. odorata* leaf extract 1%); F (galangal rhizome extract 0,5%); G (galangal rhizome extract 1%); H (mixture of soursop leaf extract, *C. odorata* leaf extract, and galangal rhizome extract each 0,5%; and I (mixture of *soursop* leaf extract, *C. odorata* leaf extract, and galangal rhizome extract each 1%). The results

showed that the mixture of each 1% soursop leaf extract, *C.odorata* leaf extract and galangal rhizome extract was effective in inhibiting the growth of *C. acutatum* colonies at 7 and 14 days incubation period by 66,19% and 69,94% respectively. The three extracts are potentials as anti-fungus of *C. acutatum*.

Keyword : Anthracnose, Bio-pesticide, Chili.

PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi, tetapi dalam pengusahaannya masih terdapat kendala diantaranya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yaitu adanya infeksi jamur *Colletotrichum spp.* yang menimbulkan suatu penyakit yang dikenal sebagai penyakit antraknosa. Jamur ini menyerang bagian buah cabai baik pada buah muda maupun buah matang, sehingga buah cabai dapat hancur sampai 100% (Duriat *et al.*, 2007).

Akibat kehilangan hasil tersebut mendorong para petani untuk menggunakan pestisida sintetis dengan cara berlebihan karena pestisida sintetis dianggap sebagai jaminan produksi, padahal penggunaan pestisida sintetis akan berdampak negatif terhadap lingkungan dan meninggalkan residu pada hasilnya. Dengan demikian perlu upaya lain diantaranya mengaplikasikan teknologi pengendalian OPT yang ramah lingkungan, yaitu memanfaatkan bahan-bahan tumbuhan yang memiliki potensi sebagai pestisida.

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia setelah Brasil, dimana tumbuhan dapat menghasilkan metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif pestisida nabati (Kardinan, 2011). Bahan tanaman dengan senyawa aktif pestisida dapat ditemukan di lingkungan

sekitar diantaranya tumbuhan sirsak (*Annona muricata* L), kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) dan Lengkuas (*Alpinia galanga* L). Beberapa hasil penelitian mendeskripsikan bahwa daun tumbuhan sirsak, mengandung bahan aktif golongan senyawa Flavonoid yang bersifat toksik dan berpotensi sebagai pestisida (Desiyanti *et al.*, 2016; Hermawan dan Laksono, 2013). Ekstrak rimpang lengkuas pada konsentrasi 0,75% efektif menghambat perkembangan koloni *Oncobasidium theobromae* (Suaib *et al.*, 2016), sedangkan ekstrak daun kirinyuh mengandung senyawa bioaktif yang bersifat toksik terhadap *captotermes sp.* (Hadi, 2008) dan efektif sebagai bioherbisida pra tumbuh untuk pengendalian gulma di areal perkebunan kelapa sawit (Sari *et al.*, 2017)

Hasil-hasil penelitian tersebut di atas menggambarkan bahwa ekstrak tumbuhan seperti sirsak, kirinyuh dan lengkuas sebagai pestisida nabati telah terbukti efektif. Namun demikian penelitian efektifitas pestisida nabati untuk menanggulangi penyakit antraknosa pada tanaman cabai masih sedikit dan belum optimal, sehingga perlu diteliti potensi ekstrak daun sirsak, kirinyuh dan rimpang lengkuas untuk pengendalian penyakit antraknosa khususnya pada cabai.

Sebelum menguji efektifitas pestisida nabati di pertanaman atau di lapangan, perlu dilakukan pengujian efektifitas pestisida nabati di laboratorium secara *in vitro*. Oleh karena itu berbagai ekstrak tumbuhan berupa ekstrak daun sirsak,

ekstrak daun kirinyuh, dan ekstrak rimpang lengkuas dengan berbagai konsentrasi telah diteliti efektifitasnya dengan mengamati persentase penghambatan pertumbuhan koloni Jamur *Colletotrichum acutatum*. Koloni *C. acutatum* biasanya mula-mula berwarna putih kemudian menjadi kekuning-kuningan, dan mampu membentuk konidia pada permukaan daun (Peres et al., 2005).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi berbagai ekstrak tumbuhan sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan penyakit antraknosa pada cabai yang disebabkan oleh patogen jamur *C. acutatum*, yang terukur dari daya hambat beberapa jenis ekstrak tumbuhan dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan koloni jamur *C. acutatum* secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi atau langkah awal untuk penelitian lebih lanjut yaitu di pertanaman atau di lapangan.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya yang berlangsung dari bulan Juli sampai Agustus tahun 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah daun sirsak (*Annona muricata* L.), daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.), isolat *Collectotrichum acutatum* J.H. Simmonds yang diperoleh dari Laboratorium Proteksi Tanaman Balai Penelitian Sayuran Lembang, media agar untuk pertumbuhan *C. acutatum*, alkohol 70%, *aquadest* dan kertas saring. Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, ose, pipet tetes, pinset, spatula, gelas ukur,

tabung Erlenmeyer, batang pengaduk, *laminar air flow*, *waterbath*, *Petridish*, mikroskop, *haemocytometer* dan *centrifuge*.

Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial dengan sembilan perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, perlakuan tersebut terdiri dari :

- A = Kontrol
- B = Ekstrak daun sirsak 0,5%
- C = Ekstrak daun sirsak 1%
- D = Ekstrak daun kirinyuh 0,5%
- E = Ekstrak daun kirinyuh 1%
- F = Ekstrak rimpang lengkuas 0,5%
- G = Ekstrak rimpang lengkuas 1%
- H = Campuran ekstrak daun sirsak + daun kirinyuh + rimpang lengkuas 0,5%
- I = Campuran ekstrak daun sirsak + daun kirinyuh + rimpang lengkuas 1%

Pelaksanaan Percobaan :

a. Persiapan bahan.

Bahan-bahan dari daun sirsak, daun kirinyuh dan rimpang lengkuas dibersihkan kemudian dikering anginkan selama 24 jam. Bahan tersebut masing-masing dicampurhaluskan dengan menambahkan alkohol 70% , sebanyak 30 g 100ml⁻¹, kemudian didiamkan selama 24 jam baru diperas dan disaring. Hasil ekstraksi di *centrifuse* selama ± 10 menit, lalu diuapkan pada *evaporator* selama 48 jam pada suhu 45 °C sampai diperoleh ekstrak kental.

b. Pengujian patogenisitas *Colletotrichum acutatum* terhadap buah cabai.

Tahapan pekerjaan pada percobaan ini bertujuan untuk membuktikan kebenaran patogen yang mampu menimbulkan gejala yang sama dengan gejala yang muncul di lapangan. Tahapan uji patogenisitas

pertama-tama adalah 10 ml aquadest steril dimasukan ke dalam cawan petri biakan murni *C. acutatum*. Setelah disaring, kemudian air suspensi jamur *C. acutatum* dihitung kerapatan konidianya sampai diperoleh kerapatan 10^6 konidia ml^{-1} , kemudian diteteskan pada permukaan buah cabai.

Dalam uji patogenisitas ini diamati munculnya gejala awal serangan penyakit antraknosa setelah 2, 4, 6, 8, 10, 12, dan 14 hari setelah inokulasi. Keadaan ini ditandai dengan timbulnya bercak berwarna merah kehitaman pada permukaan cabai. Bercak tersebut lama kelamaan melebar dan pada bagian tengah menjadi berwarna hitam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Semangun (2007) bahwa gejala serangan antraknosa mula-mula berbentuk bintik kecil berwarna kehitaman dan berlekuk.

c. Penyediaan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Pembuatan media tanam diawali dengan membuat larutan stok yang akan digunakan untuk uji efikasi pestisida nabati pada cawan petri. Pembuatan larutan stok dilakukan dengan melarutkan bahan PDA dalam aquadest sebanyak 39 g L^{-1} dan dipanaskan selama 15 menit, setelah PDA

larut dimasukan pada erlenmeyer lalu disterilkan dalam autoklaf, kemudian PDA dicampur dengan pestisida nabati sesuai perlakuan lalu dimasukan ke dalam cawan petri dan didiamkan selama 24 jam.

d. Uji Efikasi berbagai ekstrak tumbuhan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA).

Uji efikasi berbagai ekstrak tumbuhan yang diujikan terhadap *C. acutatum*, yaitu dengan menumbuhkan isolat jamur *C. acutatum* pada media yang telah ditambahkan dengan masing-masing larutan ekstrak tumbuhan yang telah diuji pada perlakuan cawan petri. Pengamatan dilakukan 7 dan 14 hari setelah inokulasi (HSI).

Penambahan ekstrak berbagai jenis tumbuhan pada media PDA dilakukan 1 hari sebelum inokulasi jamur *C. Acutatum* dan biakan diinkubasikan pada suhu kamar. Pengamatan dilakukan dengan cara menggambar pola koloni pada petridish terhadap mika plastik yang kemudian diukur bobotnya sesuai pola tersebut. Luas pertumbuhan koloni *C. acutatum* dalam petridish dan daya hambat diukur seperti yang dideskripsikan oleh Aulifa *et al.* (2004) dengan menggunakan rumus :

$$\text{Luas Koloni} = \frac{\text{Bobot Seluas Koloni (mg)}}{\text{Bobot Seluas Petridish (mg)}} \times \text{Luas Petridish (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Daya Hambat} = \frac{(a - b)}{a} \times 100\%$$

Keterangan : a = luas koloni kontrol
b = luas koloni perlakuan

e. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila terdapat pengaruh

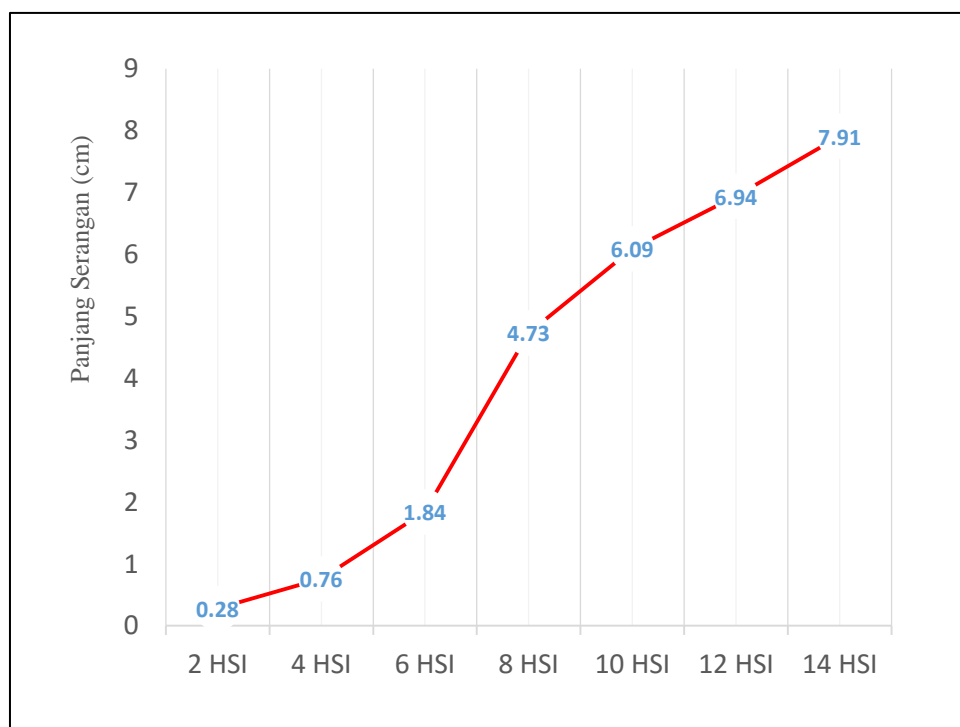
perlakuan dilanjutkan dengan Uji *Least Square Different* (LSD) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Patogenisitas Jamur *C. acutatum*

Hasil pengamatan membuktikan bahwa jamur *C. acutatum* merupakan patogen penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai. Berdasarkan hasil pengamatan selama 14 hari, pada waktu dua HSI buah cabai sudah mulai terserang namun rata-rata panjang serangan relatif kecil yaitu

0,28 cm, pada waktu empat dan enam hari setelah inokulasi jumlah buah cabai yang terserang bertambah dan panjang serangan pada setiap buah cabai bertambah. Pada 8, 10, 12 HSI pertumbuhan *C. acutatum* menyerang seluruh buah cabai yang diamati dan pada 14 hari setelah inokulasi rata-rata panjang serangan pada setiap buah adalah 7,91 cm, seperti terlihat pada Gambar 1.



Keterangan : HSI = Hari Setelah Inokulasi

Gambar 1. Grafik pertumbuhan *C. acutatum* pada buah cabai

Penyakit antraknosa menimbulkan gejala busuk pada buah yang dicirikan oleh adanya bercak coklat kehitaman pada permukaan buah, yang selanjutnya meluas menjadi busuk lunak. Pada bagian tengah bercak terdapat kumpulan titik-titik hitam yang terdiri dari sekelompok seta dan konidium cendawan. Serangan yang berat dapat menyebabkan buah mengering dan keriput

sehingga buah yang seharusnya berwarna merah menjadi seperti jerami (Semangun, 2007).

2. Uji Efikasi berbagai ekstrak tumbuhan pada Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

a. Luas Koloni *C. acutatum*

Percobaan ini dilaksanakan pada ruangan yang mempunyai suhu 25,2 °C, sesuai dengan pernyataan Semangun (2007)

bahwa spora *Colletotrichum spp.* tumbuh baik pada suhu 25-28 °C. Analisis beda dua rata-rata luas koloni antara masing-masing

perlakuan dengan perlakuan kontrol pada masa inkubasi 7 hari dan 14 hari dengan menggunakan uji LSD (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pestisida nabati terhadap luas koloni *C. acutatum*.

Perlakuan	Beda dua rata-rata luas koloni (cm ²) <i>C. Acutatum</i>	
	7 HSI	14 HSI
A = Kontrol	-	-
B = Ekstrak daun sirsak 0,5%	2.32*	7.62*
C = Ekstrak daun sirsak 1%	3.87*	10.91*
D = Ekstrak daun kirinyuh 0,5%	0.31	2.65
E = Ekstrak daun kirinyuh 1%	2.46*	4.64
F = Ekstrak rimpang lengkuas 0,5%	4.23*	6.3*
G = Ekstrak rimpang lengkuas 1%	4.36*	2.65
H = Campuran ekstrak daun sirsak+daun kirinyuh+rim pang lengkuas 0,5%	5.44*	16.89*
I = Campuran ekstrak daun sirsak+daun kirinyuh+rim pang lengkuas 1%	5.81*	21.31*
Nilai LSD _{5%} 7 HSI = 1.46 ; nilai LSD _{5%} 14 HSI = 4.73		

Keterangan : Angka-angka yang ditandai *) berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf nyata 5%.
HSI = hari setelah inokulasi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai jenis ekstrak tumbuhan dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap luas penyebaran koloni *C. acutatum*.

Pada Tabel 3, menunjukkan bahwa luas koloni *C. acutatum* pada masa inkubasi 7 hari setelah inokulasi *C. acutatum* hanya jenis pestisida nabati yang berbahan daun kirinyuh dengan konsentrasi 0,5% yang menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan perlakuan yang lainnya menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol.

Nilai beda dua rata-rata luas koloni terbesar pada masa inkubasi 7 HSI maupun 14 HSI ditunjukkan oleh perlakuan campuran ekstrak daun sirsak + daun kirinyuh + rimpang lengkuas dengan konsentrasi 1%. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan aktif yang terkandung pada ketiga jenis pestisida nabati tersebut jika

diaplikasikan secara bersamaan (dicampurkan) pengaruhnya lebih efektif.

b. Daya Hambat

Daya hambat masing-masing perlakuan terhadap penyebaran koloni *C. acutatum* disajikan pada Tabel 4. Dari Tabel 4 terlihat bahwa daya hambat campuran ekstrak daun sirsak, daun kirinyuh dan rimpang lengkuas dengan konsentrasi 1% terhadap perluasan koloni *C. acutatum* baik masa inkubasi 7 hari maupun 14 hari menunjukkan yang tertinggi yaitu sebesar 66,19% dan 69,94%.

Hal tersebut menggambarkan bahwa bahan-bahan aktif yang terdapat pada ekstrak ketiga jenis tumbuhan tersebut bekerja secara sinergi dan bila dicampurkan dengan jenis senyawa yang sama menjadi meningkat jumlahnya sehingga efektif dan atau menjadi lebih senyawa aktifnya lebih beragam dibandingkan dengan hanya satu

jenis tumbuhan, sehingga efektifitas ekstrak tersebut meningkat. penghambatan dari campuran ketiga jenis

Tabel 4. Daya hambat berbagai ekstrak tumbuhan terhadap penyebaran koloni *C. acutatum* pada media Potato Dextrose Agar.

Perlakuan	Beda dua rata-rata daya hambat ekstrak berbagai tumbuhan (%)	
	7 HSI	14 HSI
A = Kontrol	-	-
B = Ekstrak daun sirsak 0.5%	25.75*	25.01*
C = Ekstrak daun sirsak 1%	43.81*	35.81*
D = Ekstrak daun kirinyuh 0.5%	8.36	6.46
E = Ekstrak daun kirinyuh 1%	28.17*	15.23*
F = Ekstrak rimpang lengkuas 0.5%	48.32*	20.68*
G = Ekstrak rimpang lengkuas 1%	49.36*	8.7*
H = Campuran ekstrak daun sirsak+daun kirinyuh+rim pang lengkuas 0.5%	61.96*	55.43*
I = Campuran ekstrak daun sirsak+daun kirinyuh+rim pang lengkuas 1%	66.19*	69.94*
Nilai LSD _{5%} 7 HSI = 14.11 ; nilai LSD _{5%} 14 HSI = 7.70		

Keterangan : Angka-angka yang ditandai *¹⁾ berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf nyata 5%.
HSI = hari setelah inokulasi

Beberapa hasil penelitian menginformasikan bahwa ketiga ekstrak daun sirsak, daun kirinyuh dan rimpang lengkuas mengandung senyawa anti jamur. seperti hasil uji fitokimia, identifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan spektrofotometer infra merah bahwa dalam ekstrak daun sirsak mengandung bahan aktif senyawa Flavonoid yang bersifat toksik dan berpotensi sebagai pestisida (Desiyanti *et al.*,2016). Di samping itu Hidayat (2016) menyatakan bahwa ekstrak daun sirsak dengan pelarut etanol terdapat kelompok metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik yang bersifat toksik. Senyawa fenolik tersebut bersifat fungistatik yang dapat mendenaturasi protein (Pradana *et al.*, 2014), dengan terdenaturasinya protein maka dinding sel akan rusak sehingga mudah ditembus zat aktif lainnya yang bersifat anti jamur.

Diberikannya ekstrak rimpang lengkuas di diduga meningkatkan daya hambat terhadap pertumbuhan koloni *C. acutatum*, karena ekstrak rimpang lengkuas di samping mengandung Alkaloid, Triterpenoid, Flavonoid dan Saponin juga mengandung senyawa Galangin dan Eugenol yang tergolong anti jamur, yang dapat menyebabkan perubahan pH internal atau sitoplasma dan mengganggu membran sitoplasma sel yang mengakibatkan hilangnya unsur-unsur atau ion di sitoplasma, kondisi tersebut akan mengganggu terhadap pertumbuhan dan perkembangan sel jamur (Oonmetta-aree *et al.*,2006) .

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Endah *et al.*, 2015) bahwa ekstrak rimpang lengkuas mampu menekan pertumbuhan *Colletotrichum spp.* pada benih kedelai, begitu juga penelitian yang ditunjukkan

Handajani dan Purwoko (2008) bahwa ekstrak lengkuas menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium moniliforme* dan *Aspergillus spp.* (Desiyanti *et al.*, 2016), dan telah diuji toksik terhadap kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz).

Di samping itu dengan ditambahkannya ekstrak daun kirinyuh diduga menambah efektivitas penghambatan pertumbuhan *C. acutatum*, hasil uji fitokimia bahwa ekstrak daun kirinyuh dengan pelarut etanol mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Steroid dan Saponin, senyawa-senyawa tersebut bersifat toksik (Eriadi *et al.*, 2016), dan senyawa Flavonoid dapat meleburkan membran sitoplasma sel sehingga mengganggu fungsional struktur enzim protein (Huzni *et al.*, 2015). Hal ini diteliti pula oleh Owolabi *et al.* (2010) bahwa senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak kirinyuh bersifat anti jamur terhadap *Aspergillus niger*.

Silvia *et al.* (2011) menyatakan bahwa mekanisme penghambatan senyawa-senyawa yang terkandung dalam suatu bahan terhadap fungi yaitu dengan cara: 1). Merusak integritas membran sel fungi sehingga permeabilitas sel terganggu dan akhirnya sel akan hancur; serta 2). Mengganggu sintesis protein

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa campuran ekstrak dari tiga jenis tumbuhan tersebut dengan konsentrasi tinggi yaitu 1% baik pada masa inkubasi 7 hari maupun 14 hari, koloni *C. acutatum* tidak berkembang yang ditunjukkan oleh daya hambatnya lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0,5% (Tabel 4), hal ini menggambarkan bahwa peningkatan konsentrasi berpeluang meningkatkan daya hambat pertumbuhan koloni *C. acutatum*.

SIMPULAN

Secara *in vitro* campuran ekstrak daun sirsak (*Anona muricata* L), daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) dan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L) dengan konsentrasi 1% dapat menghambat pertumbuhan koloni *Colletotrichum acutatum* pada masa inkubasi 7 hari sebesar 66,19%, sedangkan pada masa inkubasi 14 hari sebesar 69,94%. Ketiga ekstrak pestisida nabati tersebut memiliki potensi sebagai anti jamur *C. acutatum* penyebab penyakit antraknos pada tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulifa, D.L., Aryantha, I.N.P, dan Sukrasno. 2014. Aktivitas anti jamur ekstrak methanol dari tumbuhan rempah-rempahan. *Bionatura. J. Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. 16 (1) : 10-15.
- Desiyanti, N.M.D, I.M.D Surantara, dan I.P Sudiarta. 2016. Uji Efektivitas dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Sirsak sebagai Pestisida Nabati Terhadap Mortalitas Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L). *J. Kimia* 10 (1) : 1-6.
- Duriat A.S., N Gunaeni, dan A.W. Wulandari. 2007. Penyakit Penting Tanaman Cabai dan Pengendaliannya. *Monografi* No.31

- ISBN: 978-979-8304-55-2. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Endah Yulia, T Soeganda, F Widiyanti dan R I Prasetyo. 2015. Uji Keefektifan Anti Jamur Ekstrak Air Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal*) sebagai Perlakuan Pratanam untuk Mengendalikan *Colletotrichum* spp. pada Kedelai (*Glycine max*). *J Agrikultura* 26 (2) : 104-110.
- Eriadi A,H Arifin,dan Nirwanto.2016. Uji toksisitas akut ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) pada mencit putih jantan. *J Farmasi Higea*. 8(2):122-132.
- Gomez,K.A dan A.A. Gomez. 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Terjemahan E.Syamsuddin dan J.S Baharsjah. Jakarta :Universitas Indonesia Press. 698:16-18.
- Hadi M. 2008. Pembuatan kertas anti rayap ramah lingkungan dengan memanfaatkan ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*). *Bioma* 6(2) : 12-18.
- Handajani N S dan T Purwoko. 2008. Aktivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* spp. Penghasil Alfatoksin dan *Fusarium moniliforme*. *J. Biodiversitas* 9 (3) : 161-164.
- Hidayat S. 2016. Karakterisasi senyawa aktif ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) dan aktivitas sitotoksiknya pada sel murin leukemia P-388. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian bogor.
- Hermawan G .P dan Laksono H. 2013. Ekstraksi Daun sirsak (*Annona muricata*) Menggunakan Pelarut Etanol. *J. Teknologi Kimia dan Industri*. 2 (2) : 111 – 115.
- Huzni M, B.T. Rahardjo,dan H. Taruo. 2015. Uji laboratorium ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai nematisida nabati terhadap *Meloidogyne* spp. *Jurnal HPT* 3(1) : 93 – 101.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati Sebagai Kearifan Lokal dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(4) : 262-278.
- Oonmetta-aree J, T.Suzuki, P.Gasaluck,and G.Eumkeb. 2006. Antimicrobial properties and action of galangal (*Alpinia galangal* Linn.) on *Staphylococcus aureus*. *LWT* 39:1214-1220.
- Owolabi M.S, A.Ogundajo, K.o Yusuf, L Lajide, H.E Villanueva, J.A Tuten,and W.N Setzer. 2010. Chemical composition and bioactivity of the essential oil of *Chromolaena odorata* from Nigeria. *Rec.Nat.Prod.* 4(1): 72-78.
- Peres, N.A., L.W .Timmer, J.E. Adaskaveg, J.C.Correll. 2005. Lifestyles of *Colletotrichum acutatum*. *Plant Disease*. 89 (8) : 784-796.
- Pradana D, D. Suryanto, dan Yunasfi. 2014. Uji daya hambat ekstrak kulit batang *Rhizophora mucronata* terhadap pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* , *Streptococcus agalactiae* dan jamur *Saprolegnia* sp secara in vitro. *Jurnal Aquacoast marine* 2(1).
- Sari V.I,R.A Hafif, dan J Soesatrijo.2017. Ekstrak gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai bioherbisida pra tumbuh untuk pengendalian gulma di

- perkebunan kelapa sawit. *J.Citra Widy Edukasi*. 9(1):71-79.
- Semangun, H. 2007. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia Ed ke-2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suaib I.S., I. Lakani, dan J. Panggeso. 2016. Efektifitas Ekstrak Rimpang Lengkuas dalam menghambat aktivitas cendawan *Oncobasidium theobremae* secara in-vitro. *J Agrotekbis* 4(5): 506-511.